

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2006 The Thomson Corporation. All rts. reserv.

0010410545 - Drawing available
WPI ACC NO: 2001-008466/
XRPX Acc No: N2001-006217

Pair of forceps has grip element with tubular section, locking element as

sleeve, tongues, and control

Patent Assignee: H & H CHIRURGISCHE INSTR GMBH (HHCH-N)

Inventor: HAEUSSER I; HAEUSSER R

Basic Patent 1 patents, 1 countries

| Patent Number | Kind | Date | Application Number | Kind | Date | Update |
|---------------|------|----------|--------------------|------|----------|----------|
| DE 19918826 | A1 | 20001026 | DE 19918826 | A | 19990409 | 200102 B |

Priority Applications (no., kind, date): DE 19918826 A 19990409

Alerting Abstract DE A1

NOVELTY - The pair of forceps consists of a grip element (1) and a locking element (10) in the form of a sleeve. The grip element has a tubular section which has slots on two sides at the front to form two opposite-facing tongues (3) together forming the tip of the forceps. The

inner diameter of the locking element is slightly larger than the external

diameter of the tubular section of the grip element. the inner diameter of

the sleeve at the front end tapers down. The tongues wedge the locking element on the grip element. A control (13) is at the rear end of the locking element.

USE - Forceps especially for use in surgery, especially for removing ticks from skin.

ADVANTAGE - The forces can be operated single-handedly by unskilled people

DESCRIPTION OF DRAWINGS - The drawing shows a pair of forceps grasping a tick.

- 1 Grip element
- 3 Tongue
- 10 Locking element
- 13 Control

Title Terms /Index Terms/Additional Words: PAIR; FORCEPS; GRIP; ELEMENT;

TUBE; SECTION; LOCK; SLEEVE; TONGUE; CONTROL

Class Codes

International Classification (Main): A61B-017/30

(Additional/Secondary): A61B-017/50, B23P-013/00, B23P-023/04, B25B-009/02

File Segment: EngPI; ;

DWPI Class: P31; P56; P62



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 199 18 826 A 1

21 Aktenzeichen: 199 18 826.2
22 Anmeldetag: 9. 4. 1999
43 Offenlegungstag: 26. 10. 2000

51 Int. Cl. 7:
A 61 B 17/30
A 61 B 17/50
B 25 B 9/02
B 23 P 23/04
B 23 P 13/00

DE 199 18 826 A 1

71 Anmelder:
H & H Chirurgische Instrumente GmbH, 07426
Allendorf, DE

74 Vertreter:
Engel, C., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 98527 Suhl

72 Erfinder:
Häußer, Ingo, 07426 Allendorf, DE; Häußer, Rolf,
07426 Allendorf, DE

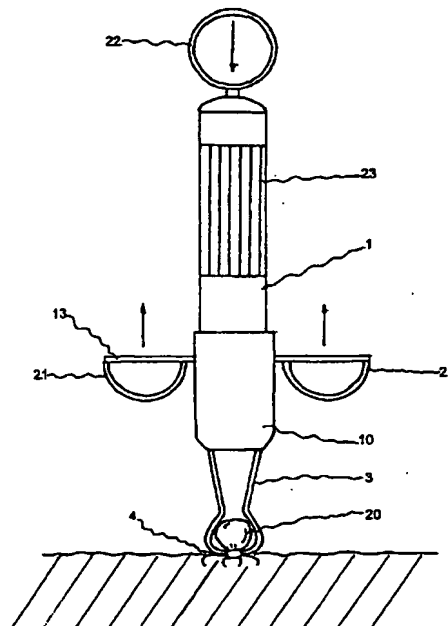
55 Entgegenhaltungen:
DE 34 18 103 A1
DE 31 44 224 A1
DE 23 46 401 A1
DE 297 19 008 U1
DE 297 07 042 U1
DE 83 19 104 U1
DE 79 01 711 U1
US 49 79 771
US 49 76 718
US 49 55 897
US 48 25 864
US 31 40 715
US 25 07 762

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

64 Pinzette für medizinische Zwecke

67 Die Erfindung betrifft eine Pinzette, insbesondere für medizinische Zwecke, mit einem Greifelement (1), das einen Rohrabchnitt (2) besitzt, der im vorderen Bereich zweiseitig aufgeschlitzt ist, wodurch zwei sich gegenüberliegende Zungen (3) ausgebildet sind, die gemeinsam die Pinzettenspitze bilden, und mit einem Verriegelungselement (10), das als Hülse (11) geformt ist. Der Innendurchmesser des Verriegelungselements ist geringfügig größer als der Außendurchmesser des Rohrabchnitts (2), um ein Überstülpen der Hülse zu ermöglichen, wobei sich der Innendurchmesser der Hülse am vorderen Ende (12) verjüngt, um beim Überstülpen die Pinzettenspitze zusammenzupressen, wobei die sich dabei keilförmig verbiegenden Zungen (3) das Verriegelungselement (10) am Greifelement (1) verkeilen. Am hinteren Ende des Verriegelungselements (10) ist ein Betätigungselement (13) angeordnet, mit dem das Verriegelungselement (10) über den Rohrabchnitt (2) gezogen werden kann. Durch krallenförmige Ausbildung der beiden Zungen wird die Pinzette vorzugsweise als Zeckenpinzette gestaltet. Die Erfindung gibt außerdem ein Verfahren zur Herstellung des Greifelements dieser Zeckenpinzette an.



DE 199 18 826 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Pinzette, insbesondere für medizinische Zwecke, bestehend aus einem Greifelement und einem Verriegelungselement.

Für verschiedene Handhabungsaufgaben werden Pinzetten eingesetzt, um in der Regel sehr kleine Gegenstände zu greifen und an einer gewünschten Stelle zu positionieren oder gezielt von dort zu entfernen. Je nach der zu bewältigenden Handhabungsaufgabe und den betroffenen Gegenständen sind die Pinzettenspitzen unterschiedlich geformt. Im allgemeinen besteht eine Pinzette aus zwei federnden Armen bzw. Zungen, die an einem Ende fest miteinander verbunden sind und sich an dem anderen Ende durch die federnde Kraft der Arme selbsttätig öffnen.

Im einzelnen sind die anatomische Pinzette, die an den Spitzen eine Vielzahl quer ausgerichteter Zähne aufweist, und die chirurgische Pinzette bekannt, die an ihrer Spitze einen in Längsrichtung orientierten Zahn bzw. einen kleinen Hacken besitzt. Es sind auch Ausführungsformen von Pinzetten bekannt, die im geschlossenen Zustand verriegelt werden können. Beispielsweise läßt sich die geschlossene Stellung einer Schieberpinzette durch ein Stellrad fixieren. Eine derartige Fixierung der geschlossenen Pinzette ist vielen Fällen nur durch die Zuhilfenahme der zweiten Hand des Bedieners möglich. Die Handhabung ist damit schwierig und es besteht die Gefahr, daß beim Fixieren der Stellung der Pinzette diese und der mit der Pinzette gegriffene Gegenstand verwackeln. Bei empfindlichen Gegenständen besteht auch die Gefahr, daß diese beim Versuch der Fixierung der Pinzette beschädigt werden.

Aufgrund des erhöhten Auftretens von sogenannten Zecken (parasitisch lebende Milben) und der durch diese verursachten Infektionsgefahr auch für den Menschen besteht seit geraumer Zeit ein Bedarf an einer speziell geformten Pinzette, mit der Zecken sicher und ohne größere Verletzungen aus der Haut entfernt werden können. Bislang werden dazu auch vom medizinischen Fachpersonal gewöhnliche Pinzetten verwendet, wobei jedoch die Gefahr besteht, daß bei ungeschickter Handhabung Teile der Zecke in der Haut verbleiben und dort eine Infektion auslösen können.

Für die Entfernung von Zecken aus der Haut von Tieren, beispielsweise Hunden, ist auch eine Zeckenpinzette bekannt, die mit einer Hand bedient werden kann. Die dort verwendete Greifkralle wird durch Druck auf das hintere Ende der Pinzette geöffnet. Um die Kralle zu schließen, muß diese in den Griffbereich zurück gleiten, wobei dies durch die integrierte Feder unterstützt wird, wenn der Druck auf das hintere Ende nachgelassen wird. Daraus folgt aber auch das Problem dieser Zeckenpinzette, denn beim Schließen der Kralle wird diese zwangsläufig von der Hautoberfläche zurückgezogen, so daß die Zecke nicht soweit vorn wie möglich gegriffen werden kann. Häufig führt diese zu einer nur teilweisen Entfernung der Zecke aus der Haut.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, eine speziell zur Entfernung von Zecken ausgebildete Pinzette bereitzustellen, die auch vom Laien bedient werden kann und die vollständige Entfernung der Zecke ermöglicht. Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, allgemein eine Pinzette bereitzustellen, die durch Einhandbedienung im geschlossenen Zustand verriegelt werden kann, ohne daß die Gefahr des Verwackelns oder der Beschädigung des gegriffenen Gegenstands besteht.

Diese und weitere Aufgaben werden dadurch gelöst, daß das Greifelement der Pinzette einen Rohrabchnitt besitzt, der im vorderen Bereich zweiseitig aufgeschlitzt ist, wodurch zwei sich gegenüberliegende Zungen ausgebildet sind, die gemeinsam die Pinzettenspitze bilden, und daß das

Verriegelungselement eine Hülse ist, wobei der Innendurchmesser des Verriegelungselements geringfügig größer als der Außendurchmesser des Rohrabchnitts des Greifelements ist, um ein Überstülpen der Hülse zu ermöglichen, wobei sich der Innendurchmesser der Hülse am vorderen Ende verjüngt, um beim Überstülpen die Pinzettenspitze zusammenzupressen, wobei die sich dabei keilförmig verbiegenden Zungen das Verriegelungselement verkeilen, und wobei am hinteren Ende des Verriegelungselements ein Betätigungselement angeordnet ist, mit dem das Verriegelungselement über den Rohrabchnitt gezogen werden kann.

Der Vorteil einer derartigen Pinzette besteht darin, daß durch das Überstülpen der Hülse die beiden Zungen der Pinzette zusammengepreßt werden und gleichzeitig in diesem Zustand verriegelt werden, da diese Hülse in der eingestellten Position verkeilt wird. Die Bedienung der Pinzette erfolgt mit einer Hand, wobei ein Umgreifen nicht erforderlich ist, so daß durch ein einfaches Zurückziehen der Hülse ohne weitere Bewegung der Pinzette der Verriegelungszustand eingenommen wird.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform nehmen die beiden Zungen etwa $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ des Rohrabchnitts ein. Über die Größe des Querschnitts der Zungen kann in Verbindung mit dem gewählten Material die gewünschte Federkraft eingestellt werden.

Es ist besonders zweckmäßig, wenn die beiden Zungen in der vorderen Hälfte zumindest abschnittsweise keilförmig aufeinander zu verlaufen, da dadurch das Überstülpen der Hülse vereinfacht wird und die auf die Zungen ausgeübte Kraft nicht zu groß ist.

Eine zu bevorzugende Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, daß die beiden Zungen im vorderen Bereich jeweils eine Ausbauchung besitzen, die ein Herunterrutschen des Verriegelungselements auch im entriegelten Zustand verhindern. Bei der Bedienung der Pinzette muß daher nicht auf die Hülse geachtet werden, wenn die Pinzette an den zu greifenden Gegenstand angenähert wird.

Eine Ausführungsform der Pinzette, bei der die Spitzen der beiden Zungen krallenförmig gebogen sind, wobei sich die Stirnflächen der Zungen gegenüberliegen, wird vorzugsweise als Zeckenpinzette eingesetzt. Die beiden Krallen greifen bei der Betätigung der Pinzette von zwei Seiten am Zeckenkörper an, wobei dies in unmittelbarer Nähe der Hautoberfläche geschieht, da beim Verriegeln der Pinzette einerseits das Verriegelungselement nach hinten gezogen wird und andererseits die Pinzettenspitze zwangsläufig nach vorn gedrückt wird. Dadurch wird die Gefahr verringert, daß der Körper der Zecke vom Kopf abgerissen wird, so daß die Zecke vollständig aus der Haut entfernt werden kann. Bei bekannten Verriegelungsmechanismen an Pinzetten besteht demgegenüber immer die Gefahr, daß die Pinzette zu weit von der Haut entfernt wird, so daß die Pinzette nur am Körper der Zecke angreift und diesen beim Versuch die Zecke zu entfernen, von dem in der Haut steckenden Kopf abtrennt.

Bei abgewandelten Ausführungsformen der Pinzette sind die Spitzen der Zungen entweder in Form einer anatomischen Pinzette oder in Form einer chirurgischen Pinzette ausgebildet. Der erfindungsgemäße Verriegelungsmechanismus vereinfacht auch die Handhabung solcher Pinzetten.

Bei einer weitergebildeten Ausführungsform sind am Betätigungselement des Verriegelungselements zwei Finger- und vorzugsweise am hinteren Ende des Greifelements ein Daumenring befestigt. Dadurch ist es in Einhandbedienung auch möglich die Pinzette wieder zu öffnen.

Vorzugsweise werden derartige Pinzetten aus federhartem Edelstahl hergestellt. Die damit erzielbare Federkraft der Zungen ist ausreichend hoch und bleibt für lange Zeit erhalt-

ten.

Die Erfindung gibt weiterhin ein Verfahren zur Herstellung derartiger Pinzetten an, welches durch die folgenden Schritte gekennzeichnet ist:

- fortdauernde Rotation des Rohrs aus federhartem Edelstahl um seine Längsachse;
- kontinuierliches Einfahren einer rotierenden Scheibe mit einer konkaven Arbeitsfläche in den Querschnitt des Rohrs, auf einer Kurvenbahn, die etwa um die Länge des Außenradius des Rohrs von dessen Ende entfernt beginnt und im Mittelpunkt des Rohrs an dessen Ende endet, um die Wandung des Rohrs nach innen zu verformen;
- kontinuierliches Einfahren einer rotierenden Scheibe mit einer konvexen Außenkante und einer ebenen Arbeitsfläche in den Querschnitt des Rohrs, auf einer geraden Bahn quer zum Rohr, etwa um den doppelten Außenradius vom nach innen verformten Ende entfernt, um eine umlaufende Einkerbung zu erhalten;
- kontinuierliches Ausfahren der zweiten rotierenden Scheibe auf einer keilförmigen Bahn, die am Fußpunkt der Einkerbung beginnt und vom verformten Ende aufsteigend bis zur Außenwand des Rohrs verläuft, um einen kegelförmigen Rohrabchnitt auszubilden;
- Beenden der Rotation des Rohrs;
- zweiseitiges großflächiges Auffräsen des Rohrs, beginnend am verformten Ende, auf einer vorbestimmten Länge, um die zwei sich gegenüberliegenden Zungen auszubilden.

Der wesentliche Vorteil des Verfahrens besteht darin, daß das Material durch die nicht biegende und, abgesehen vom abschließenden Fräsvorgang, nicht spanende Formgebung kalterfestigt wird, wodurch die Federkraft deutlich erhöht wird.

Weitere Vorteile, Einzelheiten und Weiterbildungen ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen, unter Bezugnahme auf die Zeichnungen. Es zeigen:

Fig. 1 eine geschnittene Seitenansicht eines Griffelements einer erfindungsgemäßen Pinzette;

Fig. 2 eine geschnittene Seitenansicht eines Verriegelungselements der erfindungsgemäßen Pinzette;

Fig. 3 eine vereinfachte Darstellung der Pinzette beim Greifen einer Zecke;

Fig. 4 vereinfachte Ansichten abgewandelter Ausführungsformen der Pinzette;

Fig. 5 einzelne Schritte eines Verfahrens zur Herstellung der Pinzette.

Fig. 1 zeigt in einer geschnittenen Seitenansicht ein Griffelement 1 einer Pinzette, wobei es sich bei der dargestellten Ausführungsform um eine Zeckenpinzette handelt. Das Griffelement 1 besitzt einen Rohrabchnitt 2, der an seinem vorderen Ende zweiseitig aufgefräst wurde, so daß zwei Zungen 3 ausgebildet sind. Die Zungenspitze ist bei der dargestellten Ausführungsform jeweils haken- oder krallenförmig gekrümmt. Dadurch stehen sich die Stirnflächen 4 der Zungen gegenüber, wobei zur Verbesserung der Greiffähigkeit an diesen Stirnflächen 4 kleine Zähne ausgebildet sein können. Im übrigen ist es vorteilhaft, wenn hinter der hakenförmigen Zungenspitze jeweils keilförmig aufeinander zulaufende Abschnitte 5 angeformt sind, wodurch die Federkraft der Zungen 3 erhöht wird. Der Rohrabchnitt 2 ist integral mit einem Griffbereich 6, wobei jedoch bei anderen Ausführungsformen auch ein separater Griff ausgebildet sein kann. Am Ende ist das Rohr durch eine Abdeckkappe 7

verschlossen.

Fig. 2 zeigt in einer geschnittenen Seitenansicht ein Verriegelungselement 10, welches das zweite Hauptteil der Pinzette bildet. Das Verriegelungselement 10 besteht im wesentlichen aus einer rohrförmigen Hülse 11, die an ihrem vorderen Ende eine Querschnittsverjüngung 12 aufweist. Im Bereich des hinteren Endes ist an der Hülse 11 ein Betätigungselement 13 befestigt. Der Innendurchmesser der Hülse 11 ist geringfügig größer als der Außendurchmesser des Greifelements 1, so daß sich das Verriegelungselement von vorn auf das Greifelement aufsetzen läßt. Beim weiteren Einführen des Greifelements in das Verriegelungselement werden die beiden Zungen 3 im Bereich der Querschnittsverjüngung 12 zusammengepreßt, so daß die Hülse über den hakenförmigen Bereich der Zungen schnappt und eine Ruhelage einnimmt, in der die Querschnittsverjüngung 12 im Bereich der Einkerbung am unteren Ende des keilförmigen Abschnitts 5 positioniert ist.

Fig. 3 zeigt eine vereinfachte Darstellung der Pinzette beim Greifen einer Zecke. Um eine Zecke 20 vollständig aus der Haut zu entfernen, ist es erforderlich, die Zecke möglichst nah an der Hautoberfläche zu greifen, gut festzuhalten und ohne Verkanten gegebenenfalls unter leichten Drehungen zu entfernen. Dazu wird mit der hakenförmigen Pinzettenspitze um den außerhalb der Hautoberfläche liegenden Körper der Zecke herum gegriffen, so daß die Stirnseiten 4 der Zungen 3 an der Zecke anliegen bzw. nahe bei dieser positioniert sind. Anschließend zieht der Benutzer das Verriegelungselement 10 mit Hilfe des Betätigungselements 13 weiter auf das Greifelement 1, im dargestellten Beispiel also nach oben. Dazu muß am Greifelement 1 eine Gegenkraft vom Benutzer aufgebracht werden, wodurch dieses nach unten gedrückt wird, so daß gleichzeitig die Pinzettenspitze auf die Hautoberfläche gedrückt werden kann. Die Zungen 3 werden durch den verengten Querschnitt 12 der Hülse 11 nach innen gedrückt, wodurch die Stirnseiten 4 der Zungen 3 an die Zecke gepreßt werden. Gleichzeitig verkeilen die Zungen 3 das Verriegelungselement 10, so daß dieses nicht mehr selbsttätig vom Greifelement 1 rutschen kann. Die Zecke kann nunmehr mühelos aus der Haut entfernt werden.

Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform sind am Betätigungselement 13 außerdem zwei Fingerringe 21 angebracht, durch welche der Benutzer vorzugsweise den Zeigefinger und den Mittelfinger stecken kann. Am hinteren Ende des Greifelements 1 ist weiterhin ein Daumenring 22 vorgesehen, in welchen der Benutzer den Daumen steckt. Mit Hilfe der Fingerringe 21 und des Daumenrings 22 ist es möglich, die Verriegelung der Pinzette mit einer Hand auch wieder zu lösen, in dem das Verriegelungselement in Richtung der Pinzettenspitze gezogen wird. Zur besseren Handhabung ist außerdem im Griffbereich des Greifelements 1 eine umlaufende Riffelung 23 oder eine ähnliche Aufrauung vorgesehen, die ein Rutschen des Greifelements in den Fingern des Benutzers verhindert.

Fig. 4 zeigt vereinfachte Ansichten abgewandelter Ausführungsformen der Pinzette. Unter Beibehaltung des erfindungsgemäßen Aufbaus durch Verwendung des Greifelements und des Verriegelungselements können bei abgewandelten Ausführungsformen die Zungen 3 bzw. die Pinzettenspitze an den speziellen Einsatzzweck angepaßt sein.

In Fig. 4a) ist in einer vereinfachten Seitenansicht der vordere Bereich des Greifelements 1 gezeigt, wobei der wesentliche Unterschied in der Formgebung der Zungen 3 besteht. Die Zungen 3 verlaufen spitz nach vorn, wobei wiederum an jeder Zunge eine Ausbauchung 30 vorgesehen ist, die ein zu weites Vorrutschen des Verriegelungselements verhindert.

Fig. 4b) zeigt eine einzelne Zunge 3 in einer Ansicht von oben, während Fig. 4c) zwei dieser Zungen im zusammengepreßten Zustand in der Seitenansicht zeigt. Die Zungenspitzen sind bei dieser Ausführungsform gemäß der anatomischen Pinzette gestaltet. Am vorderen Ende befindet sich jeweils eine Querriffelung 31, die im Zusammenwirken mit der gegenüberliegenden Querriffelung eine Reihe von querliegenden Zähnen ausbildet.

In Fig. 4d) ist eine weitere Abwandlung in einer Ansicht von vorn dargestellt, wobei es sich hier um die Gestaltung gemäß einer chirurgischen Pinzette handelt. Dazu ist an der oberen Zunge 3 ein in Längsrichtung verlaufender Zahn 32 und an der unteren Zunge 3 eine zu dem Zahn 32 komplementäre Kerbe 33 ausgebildet.

In Fig. 5 sind die einzelnen Schritte eines Verfahrens zur Herstellung der erfindungsgemäßen Pinzette gezeigt. Ausgangspunkt der Herstellung ist im Schritt 50 ein Rohrstück, vorzugsweise aus federhartem Edelstahl. Dieses Rohrstück wird durch eine geeignete Maschine um seine Längsachse in Rotation versetzt, so daß im Schritt 51 mit einer ersten rotierenden Scheibe 52 ein Ende des Rohrstücks so verformt wird, daß die Rohrwandung nach innen gepreßt wird, bis der Querschnitt des Rohrstücks weitgehend verschlossen ist. Die erste rotierende Scheibe 52 besitzt dazu eine konkave Arbeitsfläche und wird fortlaufend rotierend auf einer Kurvenbahn bewegt, wodurch die abgerundete Verformung des Rohrendstücks erreicht wird. Die Bewegungen der Scheibe 52 sind durch entsprechende Pfeile symbolisiert.

Nach dem das abgerundete Ende des Rohrstücks ausgebildet wurde, wird im Schritt 53 unter fortlaufender Rotation des Rohrs eine zweite rotierende Scheibe 54 quer zur Längsachse des Rohrs in dieses eingefahren, um eine Einkerbung 55 auszubilden, welche im Schritt 56 dargestellt ist. Die Bearbeitung erfolgt kontinuierlich mit einem kleinen Vorschub der zweiten Scheibe 54 um das Einreißen des Rohrmaterials zu verhindern. Außerdem besitzt die zweite Scheibe 54 eine konvexe Außenkante 57, die eine zerstörungsfreie Verformung des Materials begünstigt. Je nach gewünschter Formgebung für die Einkerbung 55 hat die zweite Scheibe 54 auch eine konkave Arbeitsfläche 58, die zu dem bereits verformten Ende des Rohrs gerichtet ist, und eine ebene Arbeitsfläche 59, die der konkaven Arbeitsfläche 58 gegenüberliegt. Um die spätere Ausbauchung 30 der Zungen auch von der medialen Seite her geeignet zu verformen, wird die zweite Scheibe 54 ausgefahren aus der Einkerbung 55 und das Rohr in Längsrichtung bewegt, so daß die konkave Arbeitsfläche 58 eine entsprechende Formgebung vollführt.

Im Schritt 60 wird wiederum mit der zweiten rotierenden Scheibe 54 eine Materialverformung durchgeführt, indem die Scheibe beginnend in der Einkerbung 55 auf einer keilförmigen Bahn bis zur Außenwand des Rohrs geführt wird. Dadurch wird ein kegelstumpfförmiger Rohrabchnitt 61 ausgebildet. Dadurch daß diese Formgebung nicht durch biegen oder spanende Bearbeitung vorgenommen wird, sondern vielmehr in der beschriebenen Weise eine Kaltverformung ausgeführt wird, erhöht sich die Festigkeit des Materials und die Federeigenschaften werden weiter verbessert.

Im Schritt 62 wird das verformte Rohrstück nunmehr zweiseitig aufgefäst bzw. aufgeschlitzt, so daß im Schritt 63 schließlich die gewünschten Zungen 3 ausgebildet sind. Gegebenenfalls kann dann (oder auch vor dem Auffräsen) eine Nachbearbeitung der Stirnseiten der Zungen 3 vorgenommen werden, um ebene oder verzahnte Stirnseiten auszubilden.

Um abgewandelte Formen der Zungen herzustellen, müssen gegebenenfalls anders geformt rotierende Scheiben eingesetzt werden, die auf einer gewünschten Bahn zu führen sind. Dabei ist entscheidend, daß zumindest wesentliche

Abschnitte der Zungen durch die Kaltverformung ausgebildet werden, um die gewünschten Federkräfte zu erhalten.

Es sind vielfältige Abwandlungen der erfindungsgemäßen Pinzette möglich, wobei es erfindungswesentlich darauf ankommt, daß die Pinzette durch Einhandbedienung im geschlossenen Zustand verriegelt werden kann, ohne die Pinzette dabei von dem zu greifenden Gegenstand zu entfernen bzw. diesen zu beschädigen.

Patentansprüche

1. Pinzette, insbesondere für medizinische Zwecke, bestehend aus einem Greifelement und einem Verriegelungselement, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Greifelement (1) einen Rohrabchnitt (2) besitzt, der im vorderen Bereich zweiseitig aufgeschlitzt ist, wodurch zwei sich gegenüberliegende Zungen (3) ausgebildet sind, die gemeinsam die Pinzettenspitze bilden, und daß das Verriegelungselement (10) eine Hülse (11) ist, wobei der Innendurchmesser des Verriegelungselements geringfügig größer als der Außendurchmesser des Rohrabchnitts (2) des Greifelements ist, um ein Überstülpen der Hülse zu ermöglichen, wobei sich der Innendurchmesser der Hülse am vorderen Ende (12) verjüngt, um beim Überstülpen die Pinzettenspitze zusammenzupressen, wobei die sich dabei keilförmig verbiegenden Zungen (3) das Verriegelungselement (10) am Greifelement (1) verkeilen, und wobei am hinteren Ende des Verriegelungselements (10) ein Betätigungselement (13) angeordnet ist, mit dem das Verriegelungselement (10) über den Rohrabchnitt (2) gezogen werden kann.

2. Pinzette nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Zungen (3) etwa $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ des Umfangs des Rohrabchnitts (2) einnehmen.

3. Pinzette nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Zungen (3) in der vorderen Hälfte zumindest abschnittsweise keilförmig (5) aufeinander zu verlaufen.

4. Pinzette nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Zungen (3) im vorderen Bereich jeweils eine Ausbauchung (30) besitzen, die ein Herunterrutschen des Verriegelungselements (10) auch im entriegelten Zustand verhindern.

5. Pinzette nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Spitzen der beiden Zungen krallenförmig gebogen sind, wobei sich die Stirnflächen (4) der Zungen (3) gegenüberliegen.

6. Pinzette nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß in den Stirnflächen (4) kleine Zähne ausgebildet sind.

7. Pinzette nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Spitzen der Zungen (3) in Form einer anatomischen Pinzette gebildet sind, mit mehreren quer verlaufenden Zähnen (31).

8. Pinzette nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Spitzen der Zungen (3) in Form einer chirurgischen Pinzette gebildet sind, mit einem längs verlaufenden Zahn (32) in der einen Zunge und einer längs verlaufenden keilförmigen Nut (33) in der anderen Zunge.

9. Pinzette nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohrabchnitt des Greifelements im hinteren Bereich als Griff ausgebildet ist.

10. Pinzette nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr am Ende durch eine Kappe (7) verschlossen ist.

11. Pinzette nach einem der Ansprüche 1 bis 8, da-

durch gekennzeichnet, daß der Rohrabschnitt des Greifelements in einen separaten Griff mündet.

12. Pinzette nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß am Betätigungselement (13) des Verriegelungselements (10) zwei Fingerringe (21) befestigt sind. 5

13. Pinzette nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß am Greifelement (1), vorzugsweise an dessen hinteren Ende, ein Daumenring (22) befestigt ist.

14. Pinzette nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest das Greifelement aus federhartem Edelstahl besteht. 10

15. Verfahren zur Herstellung eines Greifelements einer Pinzette, welches einen Rohrabschnitt (2) aus federhartem Edelstahl besitzt, der im vorderen Bereich zweiseitig aufgeschlitzt ist, wodurch zwei sich gegenüberliegende Zungen (3) ausgebildet sind, die gemeinsam die Pinzettenspitze bilden, wobei das Verfahren durch die folgenden Schritte gekennzeichnet ist: 15

- fortdauernde Rotation des Rohrs aus federhartem Edelstahl um seine Längsachse; 20

- kontinuierliches Einfahren einer ersten rotierenden Scheibe (52) mit einer konkaven Arbeitsfläche in den Querschnitt des Rohrs, auf einer ersten Kurvenbahn, die etwa um die Länge des Außenradius des Rohrs von dessen Ende entfernt beginnt und im Mittelpunkt des Rohrs an dessen Ende endet, um die Wandung des Rohrs nach innen zu verformen (51); 25

- kontinuierliches Einfahren einer zweiten rotierenden Scheibe (54) mit einer konvexen Außenkante (57) und einer ebenen Arbeitsfläche (59) in den Querschnitt des Rohrs, auf einer geraden Bahn quer zum Rohr, etwa um den doppelten Außenradius vom nach innen verformten Ende entfernt, um eine umlaufende Einkerbung (55) zu erhalten (53); 30

- kontinuierliches Ausfahren der zweiten rotierenden Scheibe (54) auf einer keilförmigen Bahn, die am Fußpunkt der Einkerbung (55) beginnt und vom verformten Ende aufsteigend bis zur Außenwand des Rohrs verläuft, um einen kegelstumpfförmigen Rohrabschnitt (61) auszubilden (60); 35

- Beenden der Rotation des Rohrs;
- zweiseitiges großflächiges Auffräsen des Rohrs, beginnend am verformten Ende, auf einer vorbestimmten Länge, um die zwei sich gegenüberliegenden Zungen (3) auszubilden (62) 40

16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß nach der Ausbildung der Einkerbung (55) die zweite rotierende Scheibe (54) mit einer konkaven Arbeitsfläche (58), die der ebenen Arbeitsfläche (59) gegenüberliegt, auf einer zweiten Kurvenbahn, die in der Einkerbung beginnt und bis zum Beginn der ersten Kurvenbahn verläuft, ausgefahren wird, um einen kugelförmigen Abschnitt des Rohrs auszubilden (56). 50

17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß einige oder alle Relativbewegungen zwischen den rotierenden Scheiben und dem Rohr in Längsrichtung des Rohrs durch eine Bewegung des Rohrs bei feststehender Scheibe ausgeführt wird. 55

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß vor und/oder nach dem Auffräsen des Rohrs eine Nachbearbeitung des Rohrendes bzw. der Zungenenden (3) erfolgt. 60

Fig. 1

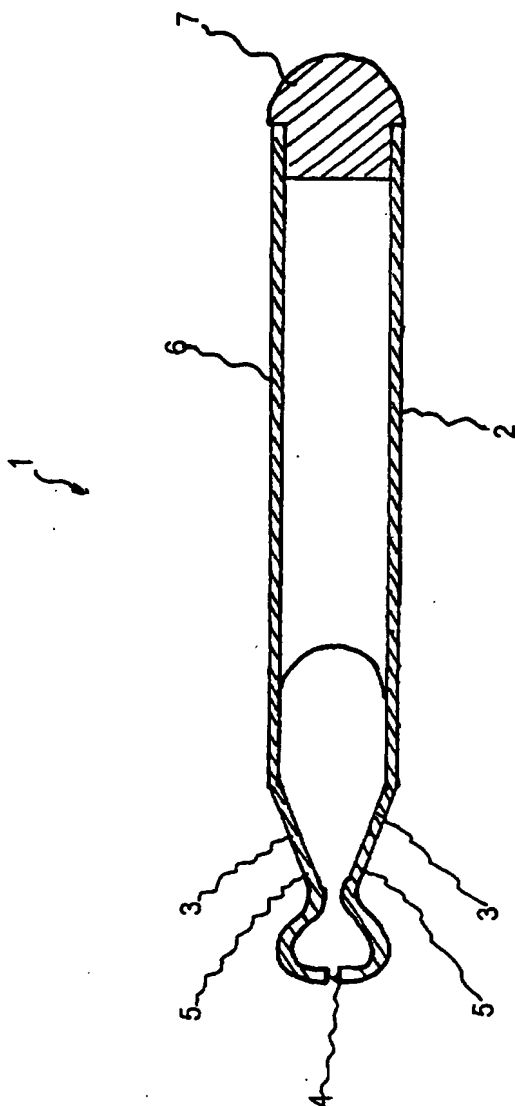


Fig. 2

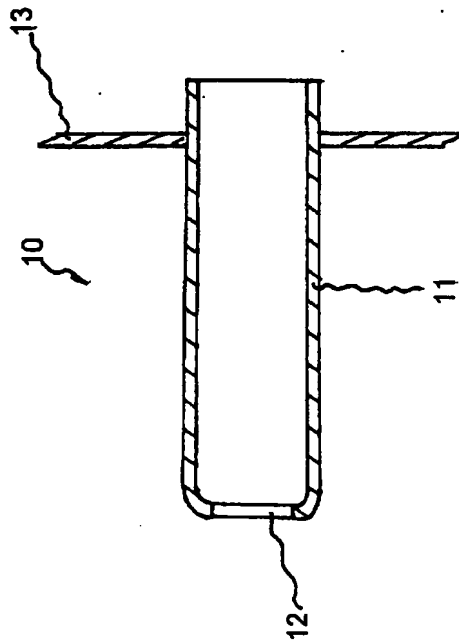


Fig. 3

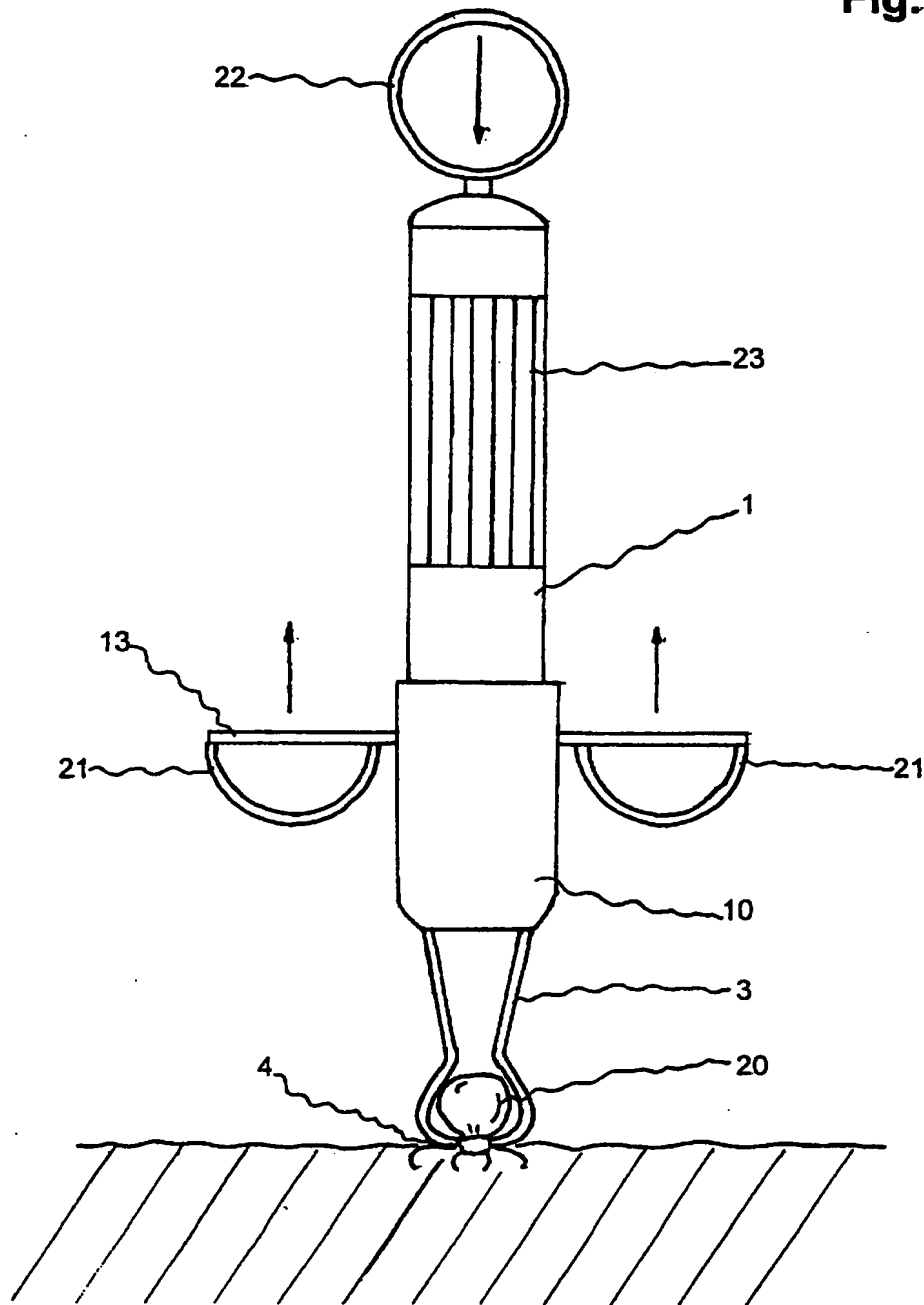
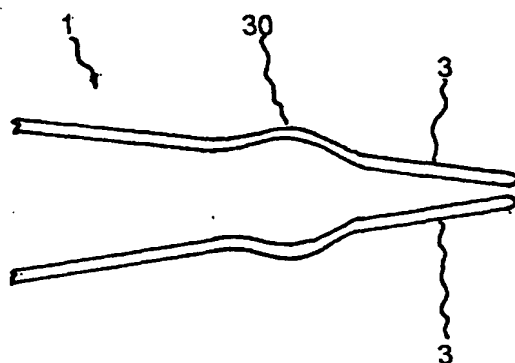
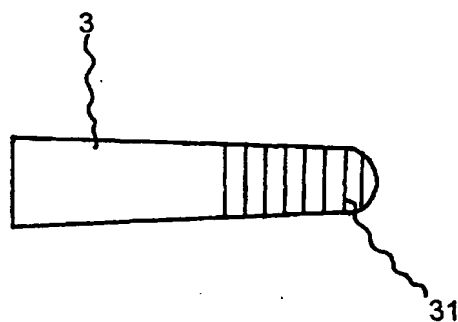


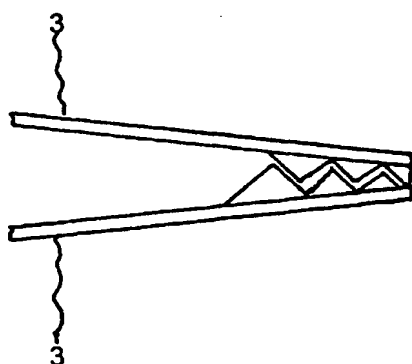
Fig. 4



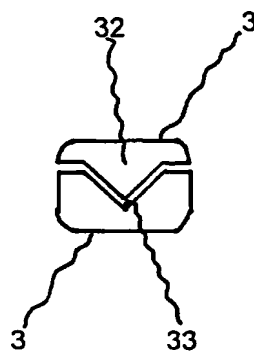
a)



b)



c)



d)

Fig. 5

